

ионов, что позволяет использовать данную методику при анализе природных вод.

1. Волюнец В.Ф., Волюнец М.П. Аналитическая химия азота. М.: Наука, 1977. 307 с.

2. Выдра Ф., Штулик К., Юлакова Э. Инверсионная вольтамперометрия. М.: Мир, 1980. 278 с.

## **ИОННАЯ ФЛОТАЦИЯ МЕТАЛЛОВ В ПРИСУТСТВИИ ПАВ ОКСИФОС Б**

*Ризванова Л.Г., Кудряшова О.С., Леснов А.Е.*

Пермский государственный национальный исследовательский университет

614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Ионная флотация как метод концентрирования элементов появилась в конце 1950-х годов. Методами ионной флотации из растворов в пенный продукт извлекают ионы или молекулы, используя подходящие собиратели (обычно ПАВ) и определенные условия флотации. Ее целесообразно применять при исходных концентрациях извлекаемого иона не ниже  $10^{-5}$  и не выше  $10^{-2}$  моль/л. Ионная флотация сочетает преимущества экстракции и ионного обмена. По сравнению с методами коагуляции и осаждения она в 4-6 раз более производительна, требует меньших площадей, является универсальным методом для удаления взвешенных частиц. Ассортимент реагентов для ионной флотации металлов весьма беден. Практическое значение имеют только алкилкарбоксилаты, нафтеновые кислоты, алкилсульфонаты и алкилсульфаты.

С целью расширения ассортимента флотационных реагентов и повышения безопасности условий труда исследована флотационная активность поверхностно-активного вещества оксифоса Б по отношению к Cu(II), Ni(II), Ti(III), La(III), Er(III) и Ce(III): изучено влияние pH среды, количества реагента, объема флотируемой жидкости и времени флотации на степень извлечения металлов.

Оксифос-Б  $[\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_m]_2\text{POOK}$ , где  $n=8-10$ ,  $m=6$ ) представляет собой вязкую непрозрачную жидкость от бесцветного до светло-коричневого цвета. Применение в ионной флотации оксифоса Б значительно повышает безопасность труда, уменьшает стоимость процесса и сохраняет все достоинства флотационных методов. К недостаткам оксифоса Б следует отнести очень высокое пенообразование, особенно в нейтральных и щелочных средах.

Изучение процесса флотации проводили на лабораторной установке, которая представляет собой стеклянную колонку. Дном колонки служил фильтр Шота, через который подают воздух из баллона. Пробу очищенного раствора отбирали через пробоотборник и анализировали на остаточное содержание металлов комплексонометрическим методом. Эффективность флотации оценивали по степени извлечения металлов из раствора.

В кислой среде установлен факт флотации ионов церия(III) и лантана (III). Степень флотационного выделения составляет 74% и 99% соответственно при соотношении [ПАВ]:[М] = 0,5 и pH=1,00-1,50.

В щелочных средах происходит образование и флотация осадков гидроксидов металлов. Для меди(II) и никеля(II) степень флотационного выделения при pH=9,50-10,00 не превышает 50%. Таллий(III) образует коричневый осадок, который не флотируется. Количественное извлечение наблюдается для гидроксидов лантана(III), ербия(III) и церия(III) при соотношении [ПАВ]:[М] = 0,5 и pH=9,50-10,00.

Изучена эффективность флотационного извлечения ионов металлов в зависимости от длительности процесса и объема флотируемой жидкости при различных pH. Установлено, что оптимальное время флотации составляет 15-20 мин, а оптимальный объем флотационной жидкости равен 250 мл.

Флотация протекает по двум механизмам: флотация гидроксидов металлов, где оксифос Б выступает в роли пенообразователя и флотация химического соединения ионов металлов с оксифосом Б. В последнем случае ПАВ выступает в роли реагента и пенообразователя. Данные механизмы реализуются в зависимости от pH флотируемой жидкости.

Таким образом, впервые доказана эффективность ПАВ оксифос Б в качестве собирателя в методе ионной флотации.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХРОМА В ЛЕГИРОВАННОМ СУЛЬФОИОДИДЕ СУРЬМЫ**

*Петрова Н.В., Пономаренко В.О.<sup>(1,2)</sup>, Рыбина И.Н.*

*Южный федеральный университет*

*344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Зорге, д. 7*

*<sup>(1)</sup> НИИ физики*

*344090, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, д. 194*

*<sup>(2)</sup> ЮНЦ РАН*

*344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Чехова, д. 44*

В последнее время проявляется значительный интерес к сегнетоэлектрику-полупроводнику сульфоиодиду сурьмы (III). Текстурирован-